

DERWENT-ACC-NO: 1986-248161

DERWENT-WEEK: 198638

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Filter cloth for solid-liq. sepn. - has base layer  
supporting filtering layer contg. synthetic fibres nap  
portion

PRIORITY-DATA: 1985JP-0012473 (January 28, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 61174913 A</u>	August 6, 1986	N/A	009	N/A

INT-CL (IPC): B01D033/04, B01D039/08, B30B009/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 61174913A

BASIC-ABSTRACT:

Solid-liq. sepn. filter comprises a cloth consisting of a base cloth and a filtering layer laid on the base cloth. The filtering layer having a nap portion made of synthetic fibres, the hairs of the nap being held in a given direction. The nap has a direction index of 1.2-10 and a specific surface area of  $3 \times 10^3$  cm<sup>2</sup>/g or more. The base cloth has a higher abrasion resistance and higher permeability than the filtering layer.

USE/ADVANTAGE - Prolonged life and a higher permeability.

----- KWIC -----

Document Identifier - DID (1):

JP 61174913 A

PAT-NO: JP361174913A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61174913 A

TITLE: FILTER CLOTH FOR SOLID/LIQUID SEPARATION AND PROCESS FOR  
PREPARING THE FILTER CLOTH

PUBN-DATE: August 6, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOJIMA, TEISUKE

MATSUDA, HEIICHIRO

OTANI, MITSUNOBU

INT-CL (IPC): B01D039/08, B01D033/04 , B30B009/24

US-CL-CURRENT: 210/499

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain filter cloth for separating solid from liquid having superior filtration performance and improved durability by bonding a filtration layer part comprising piles of synthetic fiber on the surface of a basic cloth.

CONSTITUTION: Piles of extremely fine fiber having  $\geq 3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$  specific surface area obtained by nap raising a basic material comprising fabric, knitted goods, nonwoven fabric, etc., of synthetic fiber are laid on the surface of the basic material aligning the in approximately one direction and a filtration layer is formed by the piles. The filtration layer part is laid on a basic cloth comprising fabric or knitted goods to form one body. Preferred basic cloth is one having higher water permeability and higher wear resistance than the filtration layer part. The filtration layer part and the basic cloth are integrated by interposing a sheet of binder 10 comprising a polymer having lower m.p. than the filtration layer part 1a and the basic cloth 1b between both, heating the integrated body with a calendar roll 11 heated at above the m.p. of the polymer under pressure. Thus, both are bonded by melting the sheet shaped binder 10.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: Piles of extremely fine fiber having

$\geq 3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$  specific surface area obtained by nap **raising a basic material comprising fabric, knitted** goods, nonwoven fabric, etc., of synthetic fiber are laid on the surface of the basic material aligning the in approximately one direction and a filtration layer is formed by the piles. The filtration layer part is laid on a basic cloth comprising fabric or knitted goods to form one body. Preferred basic cloth is one having higher water permeability and higher wear resistance than the filtration layer part. The filtration layer part and the basic cloth are integrated by interposing a **sheet** of binder 10 comprising a polymer having lower m.p. than the filtration layer part 1a and the basic cloth 1b between both, heating the integrated body with a calendar roll 11 heated at above the m.p. of the polymer under pressure. Thus, both are bonded by melting the **sheet** shaped binder 10.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-174913

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 01 D 39/08

33/04

B 30 B 9/24

識別記号

庁内整理番号

8314-4D

E-2126-4D

7728-4E

④ 公開 昭和61年(1986)8月6日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全9頁)

⑥ 発明の名称 固液分離用濾布およびその製造方法

⑦ 特 願 昭60-12473

⑧ 出 願 昭60(1985)1月28日

⑨ 発 明 者 小 嶋 悌 亮 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
 ⑩ 発 明 者 松 田 平 一 郎 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
 ⑪ 発 明 者 大 谷 光 伸 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
 ⑫ 出 願 人 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地  
 ⑬ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

固液分離用濾布およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 濾層部と基部とを重ね合わせ一体化した濾布であって、濾層部は合成繊維から成る立毛を有し、該立毛は濾布の長さ方向に方向性指数1.2~1.0の方向性を有し、かつ、該立毛の比表面積は $3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上であり、一方基布は濾層部よりも高い透水性と耐摩耗性を有することを特徴とする固液分離用濾布。

(2) 濾層部が、比表面積  $3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$  以上の合成繊維から成る緯糸と、合成繊維撚縮加工糸の経糸とが交叉した織物であって、該織物の長さ方向に方向性指数1.2~1.0の方向性を有する立毛が形成されており、かつ、基布が、紡績糸を交編織した布帛である特許請求の範囲第1項記載の固液分離用濾布。

(3) 基布が、濾層部より小さい見掛け比重を有する特許請求の範囲第1項記載の固液分離用

濾布。

(4) 濾層部と基布との間に両者の融点よりも低融点のポリマより成るシート状物を介在させ、該低融点ポリマの融点以上に加熱したカレンダーローラで加圧加熱し、該シート状物を熔融することによって濾層部と基布とを接着することを特徴とする固液分離用濾布の製造方法。

(5) 基布と低融点ポリマのシート状物とを加熱接着し、しかる後に、濾層部と前記シート状物と合体した基布を加熱接着する特許請求の範囲第4項記載の固液分離用濾布の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は固液分離用濾布に関し、さらに詳しくは、固液を載せたエンドレス濾布を周回させながら脱水や濾過を行う場合に使用する濾布およびその合理的な製造方法に関する。

(従来技術)

従来、転写ドラムとプレスロールとからなる圧搾部に固液を載せたエンドレス濾布を走行さ

せ、上記圧搾部で液成分を絞り取るとともに、濾布上に残った、いわゆる固形成分を転写ドラムに転写し、スクレーパで掻き取って回収するようにしたベルトプレス型脱水機や、濾布上の固液を圧搾することなく、重力を利用して液成分を濾過し、残った固形成分を水ノズルやスクレーパで回収する濾過機などの、いわゆる固液分離装置が、いろいろな分野で使用されている。これらの固液分離装置、特に濾過機においては、固液供給部の近傍に、かつ濾布の裏面に対向して減圧部を設け、液成分を吸引して分離効率を向上させるようにしたものもある。この発明の濾布は、そのような固液分離装置において使用するものである。

上述したような固液分離装置に使用する濾布としては、従来、①織物基材の表面に太さ30～100μの太い短繊維を接着剤で植毛し、一方向に傾斜した立毛を形成したものや、②織物基材の表面にその基材を起毛してなる太さ数十ミクロンの太い立毛を形成したようなものが知

られている。これら従来の濾布は、織物基材によって濾布として必要な強度を得るとともに、表面の立毛によって固形成分を阻止するものである。つまり、立毛が濾層を形成しているわけである。しかしながら、かかる従来の濾布はいずれも固液分離性能が低く、また転写性に劣るという欠点がある。

すなわち、上記従来濾布①は、接着剤による植毛によって立毛を形成しており、基材の目が接着剤によって埋まらないようにするためには立毛密度をそう高くとれないこと、および立毛の太さが30～100μと大変太いので、立毛間に形成されるすき間、つまり目がかかなり大きく、微細な固形成分が簡単にそのすき間を通り抜けてしまう。そのため、この従来濾布①を使用する場合には、凝集剤の使用による固形成分の粗大化が不可欠となり、ランニングコストが大変高くなるばかりか、凝集剤の種類によってはその毒性も問題になる。また、凝集剤の使用は固形成分の量を増大させることにもなる。

また、上記従来濾布①は、立毛が太さ30～100μと大変太いので、剛直で、基材表面に横たわりにくい。そのため、立毛間に形成されるすき間が大変深く、そのすき間に固形成分はいり込むとなかなか抜け出さず、濾布が目詰りしてしまう。この傾向は、立毛が剛直で固形成分に突き刺ささりやすいこともあって大変顕著である。さらに、立毛が横たわりにくいということは、その立毛によって形成される濾層が高高であるということでもある。そのため、減圧吸引を行う場合の気密保持性が悪い。また、立毛間のすき間が深いことから表面の凹凸が大きく、濾布上の固形成分の厚みが不均一になって圧搾部での加圧が一樣に行われない。

上述したような理由から、従来濾布①は固液分離性能が大変低い。固液分離性能が低いと、液成分中に固形成分が大量に含まれることになるばかりか、回収した固形成分中の水分量が多くなって焼却などの後処理に多大のエネルギーを要することになる。

また、従来濾布①は、上述したように、立毛間にはいり込んだ固形成分がなかなか抜け出さない。そのため、転写ドラムから濾布が離れる際に立毛によって固形成分が濾布側に引き戻されるようになり、転写性が低い。

一方、上記従来濾布②は、従来濾布①ほどではないがやはり立毛間のすき間がかかなり大きく、また深い。そのため、この従来濾布②もまた、同様に固液分離性能が低く、転写性もよくない。

一方、この発明の発明者らは、先に、特願昭57-226384号出願において、新しいタイプの濾布を提案した。この濾布は、基材表面の濾層を、太さ0.1～10μという、極細繊維の立毛で形成している。

上記濾布は、太さ0.1～10μの極細繊維の立毛で濾層を形成しているので、立毛間に形成されるすき間が大変小さく、微細な固形成分でも阻止することができる。また、極細繊維の立毛は大変しなやかで横たわりやすいので、立毛間のすき間が浅く、そのすき間に固形成分が変

形しながらはいり込んで抜け出しにくくなるということがなく、目詰りを起こしにくい。立毛が横たわりやすいということは、それによって形成される濾層が高高にならず、立毛の充填率が高くなるということでもあるので、減圧吸引を行う場合の気密保持性が高くとれる。これらの理由で、上記濾布は固液分離効率が大変高い。

また、立毛間のすき間が小さくてそのすき間に固形成分はいりにくいこと、および立毛がしなやかで固形成分への食い込みが防止されることから、転写性も高い。

このように、上記出願で提案した濾布は、上述した従来濾布①、②の欠点を有しない優れたものであるが、立毛があまりにも細く、しなやかなために、その立毛が使用中に基材の目に押し込まれて再起立が困難になったり、立毛が絡み合ったりして、固液分離性能が安定しないという別の問題がある。

そこで、この問題を改善するために、この発

明の発明者らは、さらに特願昭58-137639号出願において、上記濾布の濾層を形成している立毛が方向性を有し、しかもその方向性指数が1.2~1.0である濾布を提案した。

この出願で提案した濾布は、濾層を形成している立毛が方向性を有し、しかもその方向性指数が1.2~1.0であるので、使用中に立毛が基材の目に押し込まれて再起立が困難になったり、立毛が絡み合ったりするのを防止することができ、安定した固液分離効率が得られるが、極細繊維の立毛を有する濾布のみでは耐久性に乏しく、長時間使用できないという問題がある。

#### 〔発明の目的〕

この発明は、かかる問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、濾過性能に優れ、耐久性の向上した固液分離用濾布とその合理的な製造方法を提供するにある。

#### 〔発明の構成〕

上記目的を達成するこの発明の固液分離用濾布は、濾層部と基布とを重ね合わせ一体化した

濾布であって、濾層部は合成繊維から成る立毛を有し、該立毛は濾布の長さ方向に方向性指数1.2~1.0の方向性を有し、かつ、該立毛の比表面積は $3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上であり、一方基布は濾層部よりも高い透水性と耐摩耗性を有することを特徴とするものである。また、この発明の固液分離用濾布の製造方法は、濾層部と基布との間に両者の融点よりも低融点のポリマより成るシート状物を介在させ、該低融点ポリマの融点以上に加熱したカレンダーラで加圧加熱し、該シート状物を熔融することによって濾層部と基布とを接着することを特徴とするものである。

#### 〔発明の実施例〕

この発明の濾布の一実施態様を説明するに、第1図において、濾布1は、点線部分で縫合され、エンドレスに加工されている。濾布1の両側端部には、濾布1を展張し、かつ蛇行しないように走行させるための孔付ベルト2、3が縫合されている。上記ベルト2、3は、濾布1に

隙を発生させないように展張するために、若干の伸縮性をもっているのが好ましい。そのため、ベルト2、3は、合成繊維の織物を芯材とし、その芯材とゴムとの複合体からなるものであるのが好ましい。

上記濾布は、濾層部と、これに重ね合わせ一体化した基布とで構成される。

まず、濾層部について説明すると、該濾層部は、合成繊維の織物、編物、不織布等からなる基材の表面に、その基材を起毛して得た比表面積が $3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上の極細繊維の立毛を、ほぼ一方向に揃えて横たえ、その立毛によって濾層を形成し、かつその方向性指数を1.2~1.0としたものである。

上記基材を構成する合成繊維は、耐摩耗性、耐薬品性のあるものが好ましく、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、ポリビニルアルコール繊維、ポリフルオロエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリアクリロニトリル繊維等を使用することができる。該繊維は、非捲縮のものが好

ましく、円形断面または変形断面のものを、ステープル或いはフィラメントとして使用することができる。また、該繊維として、異なる高分子物質を海島成分とするいわゆる多芯型複合繊維や、異なる高分子物質を貼合紡糸して得た、貼合部分で分割可能な分割型複合繊維を使用することも可能である。また、固液の種類によっては、これらの繊維に親水加工や疎水加工を施したものを使用することもできる。

上記基材としては、織物、編物、不織布等を使用することができる。織物基材としては、経糸を合成繊維フィラメント加工糸、緯糸を非捲縮繊維からなる糸条として、緯糸を起毛するのが好ましい。また、緯糸に、紡績糸や、ループや突出を有する嵩高加工糸を用いることも可能である。なお、織組織としては、経糸および緯糸を所望の密度で、かつ所望の浮き組織を有するように朱子織とするのが好ましい。

また、編物基材としては、リブ編、両面編、などに代表される丸編や、ハーフ編、クインズ

コード編などに代表される経編などを用いることができる。なかでも、立毛を比較的形成しやすいという理由で、ハーフ編の、それもトリコット生地であるのが好ましい。

更に、不織布基材による場合は、前記合成繊維のステープルまたはフィラメントをそれよりも低い融点を有する繊維または微粒子と混合、抄紙して紙となし、該低融点繊維または微粒子を部分的に熔融して前記合成繊維を一体化した後、表面をバフ加工して該合成繊維を起毛し、濾層を構成したものであってもよく、また、空気流や水流を用いて前記ステープルまたはフィラメントを滯積させ、パンチしてフェルトとなし、そのフェルトの表面を起毛して濾層を構成したものであってもよい。

上記基材に立毛を形成する方法としては、針布、サンドペーパー、サンドクロス、サンドネット、砥石、スチールブラシ、研磨ブラシ、サンドロール、ガーネット、サンドホーニングなどがある。なかでも、針布によるのが最も好まし

い。

さて、この濾層部においては、上記立毛が方向性をもって、その方向性指数1.2～1.0であることが必要である。好ましい方向性指数は、1.3～5である。ここにおいて、方向性指数とは、次のようにして測定したものである。

① 測定すべき濾布の長手方向、つまり基材が織物である場合にはその経糸方向、編物である場合にはそのウェール方向を長手方向とする長さ25cm、幅3cmの裁断片を4枚作る。各裁断片の端には、濾布として走行させる場合に、その先頭になる端にマークを付けておく。

② 次に、濾層の歪を取り除くため、上記各裁断片を濾層を上にして50メッシュの金網の上に置き、水中に沈める。24時間経過後、濾布を金網ごと引き上げ、風乾した後、温度25±2℃、相対湿度65±5%の雰囲気中に24時間放置し、吸湿を一定にする。

③ 次に、長さ65cm、幅30cmのガラス板を準備し、そのガラス板の長手方向一端を2.5

cm持ち上げて傾斜させる。さらに、そのガラス板の上に、上記②で準備した裁断片の1個を、その長手方向がガラス板の長手方向になるように、かつ上記マーク端がガラス板の斜面の上側に位置するように置き、その上端から7cmまでの範囲を、長さ7cm、幅3cm、厚さ75μmのポリエステルフィルムで覆い、さらにその上に長さ35cm、幅2.4cmのセロハンテープを、その両端が濾布の上端および下端からそれぞれ5cmづつ食み出してガラス板の面と接するように、かつ接着面が濾布側になるように置く。

④ 次に、外径5cm、長さ15cm、重量2.3kgの、表面が滑らかなSUS鋼製ロールを、上記セロハンテープの上端から重力によって転がし、濾布とセロハンテープとを接着する。測定誤差を少なくするため、かかる転がし操作を2回行う。接着後、セロハンテープの両端5cmの部分を持ち落し、濾布とセロハンテープとの接着体を得る。

⑤ 次に、上記④で得た接着体について、濾

布とセロハンテープとの剝離試験を行う。この試験は、引張試験機を使用し、その上側チャックでポリエステルフィルムを把持し、下側チャックで濾布を把持して、引張速度30cm/分という条件で連続的に行う。そして、剝離開始端から3cmの部分を開始とし、その始端から9cmまでの間の平均値として剝離力を測定する。以下、この測定により得られる剝離力をAとする。

⑤ 次に、他のもうひとつの裁断片について、全く同様の試験を、しかしこんどは上記マーク端に対応する他の端がガラス板の斜面の上側になるようにして行う。この測定により、剝離力Dを得る。

⑥ 次に、3番目の裁断片について、上記①～⑤と全く同様の試験を、しかしこんどはポリエステルフィルムを濾布の下端側に置いて行う。この測定により、剝離力Bを得る。

⑦ 次に、最後の試験片について、上記⑥と同様の試験を行う。ただし、この場合も上記⑥と同様ポリエステルフィルムを濾布の下端側に

置く。この測定により、剝離力Cを得る。

⑧ 次に、上記剝離力A、B、C、Dから、 $(B+D)/(A+C)$ なる演算を行う。この演算結果が、この発明にいう方向性指数である。

上述した定義から明らかなように、方向性指数は、セロハンテープが剝離しやすい方向とにくい方向との剝離力の比であり、これは立毛の方向の安定性を示している。そして、1.2～1.0という方向性指数は、起毛の回数や方向、起毛機の種類などを適宜選定することによって得ることができる。なお、上記試験において、セロハンテープとしては、JIS Z1522-1982に規定される粘着力を有し、かつ幅24mmのものを使用する。

また、この濾層部においては、立毛している合成繊維の比表面積が $3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上であることが必要である。ここにおいて、比表面積は繊維断面の平均周長と1g当りの総繊維長の積であり、前記平均周長は数ヶ所のサンプルの平均値である。

次に上記濾層部と重ね合わせ一体化される基布について説明すると、該基布は、繊維又は編物から成り、その構成糸としては、天然繊維、合成繊維などの紡績糸、フィラメント糸等を使用することができるが、濾層部との接着性、耐摩耗性等の点から紡績糸が好ましい。また、該基布の組織としては、経緯糸とも紡績糸使いの平織物の紗、経糸フィラメント糸・緯糸紡績糸使いの平織物、紡績糸を緯入れしたトリコット等を用いることができる。

なお、上記濾層部と基布との一体化は、濾層部と基布との間に低融点ポリマから成るバインダを介在させて熱接着するのが好ましく、これにより良好な接着性が得られると共に、基布の組織点に低融点ポリマが偏在し組織点で点接着状態になることにより良好な濾過性能が維持される。

第2図はこの発明の濾布の一例を示す斜視図、第3図はその緯糸断面を示す図である。この発明の濾布は、第2図、第3図に示すように、濾

層部1aと基布1bとが重ね合わされ接着により一体化されている。

従って、この発明の濾布は、濾層部は濾過性能のみを、基布は耐久性のみを維持すればよく、濾層部と基布とを別々に最適化できるので、濾過性能、耐久性に優れた濾布とすることができる。

この発明の濾布は、濾層部と基布の組合せを種々選定することができる。次にその好ましい一例を示す。

すなわち、濾層部が、比表面積  $3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$  以上の合成繊維から成る緯糸と、合成繊維撚縮加工糸の経糸とが交叉した織物であって、該織物の長さ方向に方向性指数1.2～1.0の方向性を有する立毛が形成されており、かつ、基布が、紡績糸を交編織した布帛である組合せとすることができる。

この組合せにおいて、濾層部の緯糸としては、前述の織物基材で説明した糸糸を用いることができる。なお、この緯糸は、比表面積  $3 \times 10^3$



$\alpha/\epsilon$  以上の合成繊維から成ることが必要であり、これにより阻止率、転写率をアップすることができる。因に、比表面積  $3 \times 10^3 \alpha/\epsilon$  未満のものでは、凝集剤の使用による固形成分の粗大化なしでは十分な濾過が得られない。また、経糸の合成繊維撚縮加工糸としては、仮撚加工糸や、押込み式、コンジュゲートタイプ等の撚縮糸を用いることができ、伸縮性が必要である。起毛性を考えると、仮撚加工糸が最も好ましい。つまり、経糸を撚縮加工糸にすると、起毛と同時に幅方向に縮んでくれるので、緻密な構造をとりやすい。なお、繊維組織としては、絡浮きの多い朱子織とするのが好ましい。

一方、基布として、紡績糸を交編織した布帛を用いているので、該糸の毛羽により濾層部との接着性がアップし、かつ補強性、耐摩耗性が向上する。

更に、濾層部と基布との一体化は、前述のように、低融点ポリマから成るバインダで熱接着することにより効率よく行うことができる。

かることができ、前述のように、濾過性能に優れたかつ耐久性の向上した濾布とすることができる。

この発明の濾布をベルトプレス型脱水機に使用する場合、第4図に示すように、矢印方向に一定速度で回転する転写ドラム4と、プレスロール5とからなる圧搾部に固液6を載せたエンドレス濾布1を走行させ、上記圧搾部で固液6中の液成分を絞り取るとともに、濾布1上に残った固形成分を転写ドラム4に転写し、スクレーパ7で掻き取って回収する。この場合、濾布1は、立毛を有する面、すなわち表面が転写ドラムの表面と対向するように、かつ立毛の傾斜の方向が濾布1の走行方向に対して逆方向を向くように装着する。なお、第4図において、符号8は転写後の濾布をその裏面から洗浄するための水スプレーノズルであり、9は液成分の減圧吸引槽である。

濾過機は、上記のような転写ドラムは有しておらず、濾布上に残った固形成分は、スクレー

従って、かかる組合せとすることにより、緻密な濾層部と耐摩耗性に優れた基布との一体化した濾布が得られ、濾過性能、耐久性とも好ましい濾布とすることができる。

また、濾層部と重ね合わせ一体化される基布を、濾層部より小さい見掛け比重を有するものとする組合せも可能である。ここにおいて、見掛け比重は、JIS L1079に記載された厚さ測定法に準じて測定したものとして定義される。

このように、基布を濾層部より小さい見掛け比重を有するもの、例えば、空気乱流加工糸のような嵩高糸で構成した粗な構造のものとするにより、緻密な濾層部と水切り性のよい基布との一体化した濾布が得られる。従って、微細な固形成分が除去でき、凝集剤の使用による固形成分の粗大化なしで十分な濾過が得られ、転写率が向上し、固形成分の回収率が向上すると共に、回収した固形成分中の水分量が少ないため、燃却など後処理における燃費の減少をは

バや水スプレーノズルで回収される。

この発明の濾布は、極めて微細な固形成分を、しかも安定して分離することができることから、いろいろな用途に使用することができる。たとえば、いわゆる懸濁系の汚泥や、生物膜処理装置から排出される、いわゆる固着系の汚泥など、廃水処理によって生ずる汚泥、スカム、フロック、洗浄水、濃縮スラッジなどの濃縮、脱水を行う場合に使用することができる。具体的には、たとえば上下水処理によって生ずる汚泥、浄化槽から発生する余剰汚泥、し尿処理から発生する汚泥、加圧浮上操作から生ずるスカム、産業廃水の処理によって生ずる凝集フロックやその凝集沈殿フロック、砂濾過装置などの各種濾過装置の逆洗水、スクリーン装置などで濃縮したスラッジなどである。また、たとえば紙パルプ製造業、食品製造業、酒造業、味噌などの醸造業など、各種製造業において固形成分を回収する場合に使用することができる。さらに、池や川の水を浄化するような場合にも使用すること

ができる。

次に、この発明の濾布を製造する方法について説明すると、濾層部と基布との間に両者の融点よりも低融点のポリマより成るシート状物を介在させ、該低融点ポリマの融点以上に加熱したカレンダーローラで加圧加熱し、該シート状物を熔融することによって濾層部と基布とを接着することを特徴とするものである。

第5図は、この発明を実施して濾布を製造している状態を示すもので、濾層部1aと基布1bとの間に低融点ポリマのシート状物10をサンドイッチ状にはさみ、カレンダーローラ11に供給する。該カレンダーローラ10は、ペーパーロール11a（鉄製ロールの表面に密着したペーパー部を有するロール）とスチール製の加熱ロール11bとから構成されており、前記濾層部1a、シート状物10及び基布1bは、濾層部1aの立毛がペーパーロール11a側に、基布1bが加熱ロール11b側に位置するように供給され、該カレンダーローラ11により加圧

加熱され、シート状物10が熔融することによって濾層部1aと基布1bとが接着され、この発明の濾布が得られる。

また、この発明の濾布は、第6図に示すように、第1カレンダーローラ12に基布1bと低融点ポリマのシート状物10を供給して両者を加熱接着し、引続き、第2カレンダーローラ13に供給する際に濾層部1aを供給して、該濾層部1aと前記シート状物と合体した基布1bとを加熱接着して製造することもできる。なお、第6図において、14は離型紙である。

#### 実施例1

ポリエステルを島成分とし、ポリスチレンを海成分とする70芯の多芯型複合繊維（細度5D）を紡績してなる20/2Sの紡績糸を緯糸とし、太さ2.0μのポリエステル繊維を48本束ねたものを経糸として、緯糸が30本/cm、経糸が40本/cmである5枚朱子織物を得た。

次に、トリクロルエチレンを溶媒として上記緯糸の海成分を取り除き、緯糸が細度約0.06

Dの極細繊維の束からなる織物を得た。

次に、上記織物を起毛機にかけ、経糸方向に20回の起毛操作を行い、さらに反対方向に10回起毛操作を行って主として緯糸を起毛し、立毛数が約1000本/cmで、かつ方向性指数が約2.2であるこの濾層部を得た。

また、基布として、経・緯糸に綿番手30番のポリエステル高強力紡績糸を用いた経糸密度24本/in×緯糸密度22本/inの平織物を準備した。

次に、第5図の装置を使用し、上記濾層部(1a)と基布(1b)との間にシート状物(10)として目付30g/m<sup>2</sup>、融点120℃のポリエチレン繊維不織布をサンドイッチ状にはさみ、濾層部の立毛がペーパーロール側に位置するように供給し、下記の条件でカレンダー加工して、濾層部と基布とをポリエチレンの熔融により接着してこの発明の濾布を得た。

加熱ロール温度 : 130℃

加工速度 : 10m/分

加圧重量 : 55トン

加工幅 : 140cm

次に上記濾布を、その経糸方向を長手方向として幅30cm、長さ2.5mに裁断し、裁断端を縫合して第1図に示すようなエンドレス濾布を得た。

次に、上記エンドレス濾布を第4図に示すベルトプレス型脱水機にかけ、濾布の走行速度を4m/分、減圧吸引槽の減圧度を約900mm水柱、転写ドラムへの押付力を約60kgとして脱水試験をした。固液としては、水道水と平均粒径が約20μの粘土とを使用し、粘土の濃度が約300mg/リットルになるように調整したものを、凝集剤を添加しないで約40リットル/分で供給した。コールターカウンタで測定した上記固液中における粘土の粒度分布は、約1～50μで、かなり、広い範囲に分布していた。

試験の結果、濾布による阻止率は90%、スクレーパで掻き取って回収した成分は約50%が固形分であった。また、転写ドラムへの転写

率は約85%であり、極めて高かった。さらに、コーンカウンターで測定した固形成分中の粘土の粒度分布は約1~5 $\mu$ であり、5 $\mu$ を超えるものはほとんど除去されていた。また、約1500時間運転後においても上記性能は全く変わらず、濾布の異状も認められず、顕著な耐久裂を有するものであった。

#### 実施例2

濾層部を得る工程において、緯糸の紡績糸として、ポリエステルを島成分とし、ポリスチレンを海成分とする223芯の多芯型複合繊維(織度2.5D)を用い、該緯糸の海成分を取り除くことにより、緯糸が織度約0.02Dの極細繊維の束からなるようにした点及び基布として経・緯糸に綿番手16番のポリエステル高強力紡績糸を用いた経糸・緯糸密度とも18本/inの平織物を用いた点以外は実施例1と同じ条件で実施した。

試験の結果、濾過性能及び耐久性(問題のなかった使用時間)とも実施例1の場合とほぼ同

様で、特に耐久性の点で優れたものであった。

また、同時に、基布として、上記平織物に代えて、上記紡績糸の緯糸挿入トリコット(カルマイヤ28G K2MS機、リバーウエフトロック#7011)を用いて実施したが、試験の結果、濾過性能は実施例1の場合とほぼ同様、耐久性(問題のなかった使用時間)は1700時間と向上していた。

#### 実施例3

濾層部を得る工程において、緯糸の紡績糸用として、ポリエステルを島成分とし、ポリスチレンを海成分とする223芯の多芯型複合繊維(織度2.5D)を用い、該緯糸の海成分を取り除くことにより、緯糸が織度約0.02Dの極細繊維の束からなるようにした点以外は実施例1と同じ条件で実施した。

試験の結果、濾過性能は実施例1の場合とほぼ同様、耐久性(問題のなかった使用時間)は1700時間と向上していた。

(発明の効果)

上述したように、この発明の固液分離用濾布は、濾層部と基布とを重ね合わせ一体化した濾布であって、濾層部は合成繊維から成る立毛を有し、該立毛は濾布の長さ方向に方向性指数1.2~10の方向性を有し、かつ、該立毛の比表面積は $3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上であり、一方基布は濾層部よりも高い透水性と耐摩耗性を有することを特徴とするもので、この発明の濾布は、濾層部は濾過性能のみを、基布は耐久性のみを維持すればよく、濾層部と基布とを別々に最適化できるので、濾過性能、耐久性に優れた濾布とすることができる。また、この発明の濾布は、濾層部の立毛が濾布の長さ方向に方向性指数1.2~10の方向性を有しているので、使用中に立毛が基材の目に押し込まれて再起立が困難になったり、立毛が絡み合ったりするのを防止することができ、安定した固液分離効率が得られる。また、この発明の濾布は、基布が高い透水性と耐摩耗性を有しているので、濾布の耐久性向上をはかることができると共に、透水性が向

上し、水はけがよくなる。このため、濾布の走行速度アップが可能で、濾過機の処理能力の向上、処理量の増大をはかることができる。また、透水量をアップすることができるので、固形成分の回収率が向上すると共に、回収した固形成分中の水分量が少ないため、燃却などの後処理における燃費の減少をはかることができる。また、この発明の濾布は、濾層部の立毛の比表面積が $3 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上であるので、立毛間に形成されるすき間が極めて小さく、微細な固形成分をも阻止することができる。そのため、凝集剤の添加をあえて必要としない。

また、この発明の固液分離用濾布の製造方法は、濾層部と基布との間に両者の融点よりも低融点のポリマより成るシート状物を介在させ、該低融点ポリマの融点以上に加熱したカレンダーローラで加圧加熱し、該シート状物を溶融することによって濾層部と基布とを接着することを経特徴とするもので、濾層部と基布との一体化を、低融点ポリマから成るバインダを介在させて熱

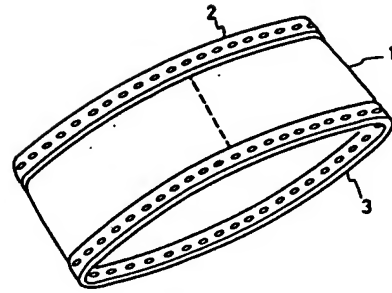
接着により容易かつ効率よく行なうことができ、かつこれにより良好な接着性が得られると共に、基布の組織点に低融点ポリマが偏在し、組織点で点接着状態となって基布の目詰まりの恐れがなく、良好な濾過性能を持続させることができる等の効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

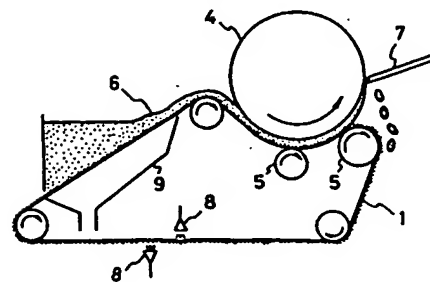
第1図は、この発明の濾布の一実施態様を示す概略斜視図、第2図は、上記第1図の濾布の一例を示す斜視図、第3図はその緯糸断面を示す図、第4図は、上記第1図に示した濾布を使用してベルトプレス型脱水機を運転している状態を示す概略正面図、第5図及び第6図はこの発明を実施例して濾布を製造している状態を示す斜視図である。

1…濾布、1a…濾層部、1b…基布、2、3…孔付ベルト、4…転写ドラム、5…プレスロール、6…固液、7…スクレーバ、8…水スプレーノズル、9…減圧吸引槽、10…低融点ポリマのシート状物、11…カレンダーローラ。

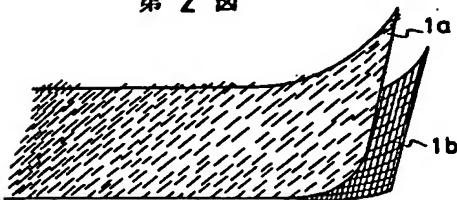
第1図



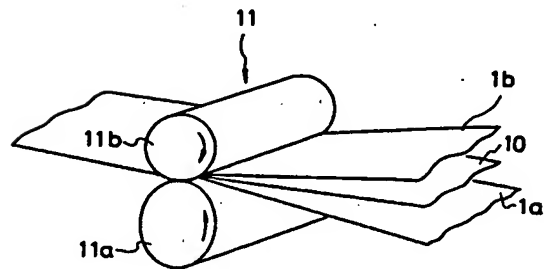
第4図



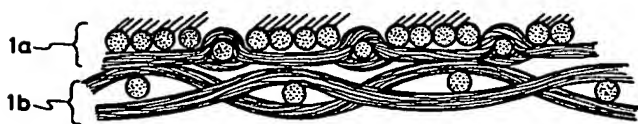
第2図



第5図



第3図



第6図

